

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-17390

⑤ Int. Cl.⁵H 05 K 3/34
3/36

識別記号

E
R

庁内整理番号

6736-4E
6736-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)1月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子部品のボンディング方法

⑯ 特 願 平2-120224

⑰ 出 願 平2(1990)5月10日

⑱ 発 明 者 西 壽 雄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子部品のボンディング方法

2. 特許請求の範囲

半田の表面に極薄の防錆金属被膜を形成し、この半田を加熱溶融させることにより、電子部品の電極部を基板の回路パターンに接着することを特徴とする電子部品のボンディング方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子部品のボンディング方法に関し、詳しくは、活性剤を多量に含有するフラックスを不要にして、電子部品を基板にボンディングするための方法に関する。

(従来の技術)

電子部品の電極部を基板にボンディングする半田には、ヌレ性を改善するために、フラックスが混入されるなどして使用されている。更に、詳しく述べると、電子部品の電極部、銅箔のよ

うな基板の回路パターン、及びフラックスが混入されない半田等の金属表面には、酸化被膜(サビ)が生じやすいものであるが、酸化被膜は、半田をはじく性質があることから、ヌレ性が低下し、電極部と回路パターンの電気接続性が低下する。したがって従来、この種半田には、酸化被膜を除去してヌレ性を改善するために、活性剤が多量に混入されたフラックスが使用されていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらフラックスが使用された半田により、電子部品を基板にボンディングした場合、半田表面にフラックスの被膜が生じ、このフラックスの被膜は活性剤を含むことから、電極部を腐食させやすく、またボンディング後に、プローブを接触させて行われる製品検査の際に、この被膜が電気接触性の障害物となり、更には、カメラ等の光学手段により、半田の外観検査を行う場合にも、この被膜が観察の障害物になりやすい問題があった。

このため従来、電子部品を基板にボンディングした後に、洗浄液により、半田表面のフラックスを洗浄除去することが行われている。しかしながら洗浄液は、フロン系や塩素系の有害物質を含有しているため、これを使用して洗浄すると、環境上の問題を生じ、また工程上きわめて面倒な洗浄作業を行わねばならない問題があった。

以上のように従来は、半田のヌレ性を改善するために、活性剤を多量に含有するフラックスを使用していたため、様々な問題が生じていた。

したがって本発明は、活性剤を多量に含有するフラックスを不要にできる電子部品のボンディング方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、半田の表面に極薄の防錆金属被膜を形成し、この半田を加熱溶融させることにより、電子部品の電極部を基板の回路パターンに接着するようにしたものである。

(作用)

防止する。半田3の厚さは、代表的には20～30 μ m、被膜4の厚さは1 μ m以下である。この金属被膜4としては、例えば金、白金、パラジウム、インジウムなどの酸化されにくく、且つ導電性の良い金属が選択される。

回路パターン2の中央部には、接着手段5がスクリーン印刷やディスペンサ等により塗布形成されている。この接着手段5としては、瞬間的な接着力を有し、また後工程のリフローにおいて、高温加熱しても接着力を失わない耐熱性接着剤が有利である。

6は電子部品であって、本体61の両側部に電極部62、62を有している。この電子部品6は、移載ヘッドのノズル9に吸着され、基板1に搭載されるが、上記接着手段5は、本体61に対応する位置に、また半田3は電極部62、62に対応する位置に形成されている。電極部62、62の表面には、半田メッキなどにより半田7がコーティングされており、更にその表面には、金や白金等により、上記と同様の防錆

上記構成によれば、半田の表面には防錆金属被膜が形成されているので、半田表面に酸化被膜が生じるのは防止される。そしてこの半田を加熱溶融させると、金属被膜は微細に分解して、溶融した半田の内部に溶け込み、電子部品の電極部はこの半田によりヌレ性よく基板に接着される。

(実施例1)

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図は電子部品を基板に搭載している様子を示すものである。基板1の上面には、銅箔により回路パターン2が形成されており、この回路パターン2上には、半田3が形成されている。この半田3は、例えば半田メッキや半田レベラーにより形成されたものであり、フラックスは混入されていない。4は半田3の表面に、メッキ手段により形成された極薄の防錆金属被膜であり、半田3が空気に触れて、ヌレ性や電気導通性の低下の原因となる酸化被膜が生じるのを

金属被膜8が形成されている。

第2図(a)に示すように、電子部品6を基板1に搭載し、半田3、7を230℃程度に加熱すると、半田3、7は溶融する。上記被膜4、8は、半田3、7よりも融点は高いが、極薄であることから、半田3、7の溶融とともに微細に分解して、溶融した半田3、7の内部に溶け込み、半田3と半田7は完全に接着して一体化する(第2図(b)参照)。

以上のように本手段によれば、基板1側の半田3と、電極部62側の半田7は完全に一体化して接着されるので、従来、半田のヌレ性改善のために使用されていたフラックスを不要にできる。勿論本発明は、フラックスの使用をまったく禁止するものではない。

(実施例2)

第3図は、QFPのようなモールド体11から延出するリード12を有する電子部品10を示すものである。このリード12にも、半田7の表面に防錆金属被膜8が形成されており、上

記第1実施例と同様の作用効果が得られる。

(実施例3)

ところで、基板の回路パターン上にクリーム半田を塗布し、このクリーム半田に、電子部品の電極部をボンディングすることが広く行われている。このクリーム半田は、微粒子状の半田に、フラックスを混入して作られる。フラックスとしては、活性剤が多量に混入された活性の大きいものから、活性剤の混入量が少い弱活性若しくは無活性のものまでであるが、活性の大きいもの程、半田のヌレ性を改善する効果が大いことから、従来、クリーム半田は、活性剤が多量に混入されたフラックスが使用されていた。

しかしながら上述したように、活性剤が多量に混入された活性の大きいフラックスを使用した場合には、ボンディングの後に、フロン系や塩素系の有害物質を含有する洗浄液により、フラックスを洗浄除去せねばならなかったため、環境上の問題を生じていた。そこで次に、フラックスの洗浄除去を不要にできる弱活性若しく

しくは無活性のものでもよいので、ボンディング後に、フロンなどの有害物質を含む洗浄液による洗浄除去を不要にできる。因みに、金属被膜18を有しない半田16を、弱活性若しくは無活性のフラックスに混入して作ったクリーム半田を加熱すると、半田16は十分に熔融できず、加熱後も粒子状の半田16が残存し、リード19は回路パターン2に十分に接着されず、また粒子状の半田16が回路パターン2の近傍に付着して、回路パターン2同士の短絡の原因になる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、半田の表面に極薄の防錆金属被膜を形成し、この半田を加熱熔融させることにより、電子部品の電極部を基板の回路パターンに接着するようにしているので、電極部を基板にヌレ性よく接着でき、またフラックスを不要にでき、あるいはフロン等を含む洗浄液による洗浄除去が不要な弱活性若しくは無活性のフラックスの使用が可能となる。

は無活性のフラックスの使用が可能なボンディング手段を説明する。

第4図(a)において、15は基板1の回路パターン2上に塗布されたクリーム半田である。クリーム半田15は、微粒子状の半田16をフラックス17に混入して作られるが、半田16をフラックス17に混入する前に、半田16の表面にはメッキ手段により、上記実施例と同様の防錆金属被膜18が形成されている。

同図(b)に示すように、電子部品のリード19をこのクリーム半田15上に搭載し、クリーム半田15を加熱処理すると、半田16は完全に熔融し、また被膜18は微細に分解して熔融した半田16'の内部に溶け込み、リード19は半田16'に十分に接着される。このように、粒子状の半田16は十分に熔融して、完全に一体化した半田16'が形成されることから、リード19はヌレ性よく回路パターン2上にボンディングされる。したがってフラックス17としては、活性剤をあまり含まない弱活性、若

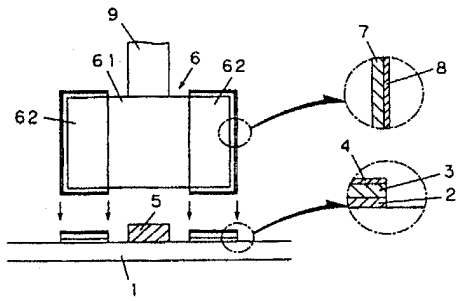
4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示すものであって、第1図は電子部品と基板の正面図、第2図(a)、(b)はボンディング中の部分正面図、第3図は他の実施例の電子部品の正面図、第4図(a)、(b)は更に他の実施例の正面図である。

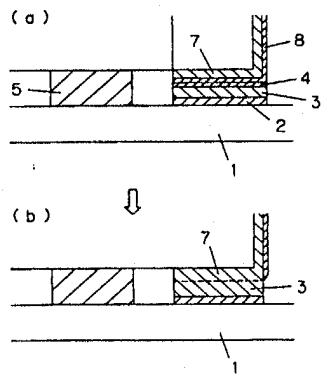
- 1・・・基板
- 2・・・回路パターン
- 3, 7, 16・・・半田
- 4, 8, 18・・・防錆金属被膜
- 6, 10・・・電子部品
- 12, 19, 62・・・電極部

出願人 松下電器産業株式会社
代理人 弁理士 栗野重孝 外1名

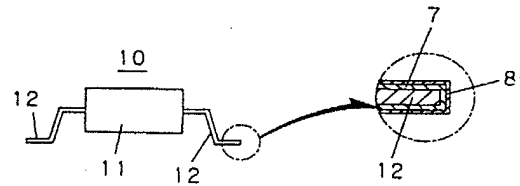
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

